

097/263800
PCT/JP99/02450

28.06.99

JP99/2450
日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

EKU

#3
25 Jun 01
R. Talbot

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1 9 9 8 年 9 月 9 日

出 願 番 号
Application Number:

平成 1 0 年 特 許 願 第 2 5 5 5 4 3 号

出 願 人
Applicant (s):

住友電気工業株式会社

REC'D 09 JUL 1999

WIPO PCT

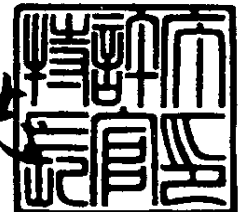
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1 9 9 9 年 6 月 1 1 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

伴 佐 山 建 志



出 証 番 号 出 証 特 平 1 1 - 3 0 3 1 3 9 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 098Y0306

【提出日】 平成10年 9月 9日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G02B 28/08
G02B 6/40

【発明の名称】 光ファイバ配列部材、その製造方法、光ファイバの配列方法、および、光スイッチ

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市栄区田谷町 1 番地 住友電気工業株式会社 横浜製作所内

【氏名】 耕田 浩

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市栄区田谷町 1 番地 住友電気工業株式会社 横浜製作所内

【氏名】 斉藤 和人

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市栄区田谷町 1 番地 住友電気工業株式会社 横浜製作所内

【氏名】 小宮 健雄

【特許出願人】

【識別番号】 000002130

【氏名又は名称】 住友電気工業株式会社

【代表者】 倉内 憲孝

【代理人】

【識別番号】 100096208

【弁理士】

【氏名又は名称】 石井 康夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 030214

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004626

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ファイバ配列部材、その製造方法、光ファイバの配列方法、および、光スイッチ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基材上に仮想円の半径方向となるように複数の光ファイバ固定溝が放射状に形成されたことを特徴とする光ファイバ配列部材。

【請求項2】 直線状に移動し、光ファイバが固定される光ファイバ固定溝を基材上に研削できる研削工具を用い、基材をその中心となる点を中心として回転可能に支持し、前記研削工具を前記中心となる点を通るように移動させながら光ファイバ固定溝を研削し、かつ、該光ファイバ固定溝の研削は、前記基材または前記研削工具の移動方向を前記中心となる点を中心として所定角度回転させるごとに行ない、前記基材上に放射状に光ファイバ固定溝を形成することを特徴とする光ファイバ配列部材の製造方法。

【請求項3】 凸形状をした型材と、該型材を押し当てることにより凹形状が転写形成される材料の基材を用いて光ファイバ配列部材を製造する光ファイバ配列部材の製造方法であって、前記型材は光ファイバが固定される光ファイバ固定溝を転写形成できる凸形状であり、前記型材または前記基材を前記基材の中心となる点を中心として所定角度回転させるごとに前記型材を前記基材に押し当てることにより、前記基材上に放射状に光ファイバ固定溝を形成することを特徴とする光ファイバ配列部材の製造方法。

【請求項4】 基材上に仮想円の半径方向となるように複数の光ファイバ固定溝が放射状に形成された光ファイバ配列部材の前記光ファイバ固定溝に可動側光ファイバが対向できるように配列側光ファイバが配列固定され、前記可動側光ファイバおよび／または前記光ファイバ配列部材が前記仮想円の中心で回転されて、前記可動側光ファイバが前記配列側光ファイバに選択的に接続されることを特徴とする光スイッチ。

【請求項5】 基材上に仮想円の半径方向となるように複数の光ファイバ固定溝が放射状に形成された光ファイバ配列部材の前記光ファイバ固定溝に可動側光ファイバが対向できるように配列側光ファイバが配列固定され、前記可動側光

ファイバは搬送装置により搬送されるとともに、前記光ファイバ配列部材は回転装置により前記仮想円の中心で回転され、前記搬送装置と前記回転装置により前記可動側光ファイバが前記配列側光ファイバに選択的に接続されることを特徴とする光スイッチ。

【請求項 6】 配列側光ファイバの端面が前記仮想円の中心側に向くように配列されていることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の光スイッチ。

【請求項 7】 配列側光ファイバの端面が前記仮想円の中心に対して外側に向くように配列されていることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の光スイッチ。

【請求項 8】 複数の可動側光ファイバが、前記光ファイバ配列部材の光ファイバ固定溝に対応して配置された光ファイバヘッドとして構成されたことを特徴とする請求項 4 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の光スイッチ。

【請求項 9】 複数の可動側光ファイバが、前記仮想円と同心の円弧形状の押圧部材によって光ファイバ配列部材に位置決めされることを特徴とする請求項 8 に記載の光スイッチ。

【請求項 10】 基材上に仮想円の半径方向となるように複数の光ファイバ固定溝が放射状に形成された光ファイバ配列部材の前記光ファイバ固定溝に可動側光ファイバが対向できるように配列側光ファイバを配列固定する光ファイバの配列方法において、前記光ファイバ固定溝に配列側光ファイバを配列固定した後、円筒形状の刃を前記仮想円の中心を中心として回転させながら前記配列側光ファイバの先端を切り揃えることを特徴とする光ファイバの配列方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光ファイバの選択的接続に用いることができる光ファイバ配列部材、その製造方法、光ファイバの配列方法、および、光スイッチに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、光ファイバ通信線路における回線の接続試験や回路試験などにおいて、多数の光ファイバに対して、少数の光ファイバを選択的に接続する装置として、光スイッチが用いられている。

【0003】

特開平6-67101号公報に記載された光スイッチでは、光ファイバを配置固定する複数の光ファイバ固定溝が平行に形成された平板状の光ファイバ配列部材を多段に配置している。各光ファイバ配列部材には、その光ファイバ固定溝に配列側光ファイバを配置し、搬送機構により可動側光ファイバを移動させて、可動側光ファイバを配列側光ファイバに対して選択的に接続するように構成されている。したがって、可動側光ファイバを搬送する搬送機構は、各段の選択動作と、選択された段における光ファイバに対しての選択動作のために二次元的な位置決め機構が要求され、搬送機構が複雑になるという問題がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたもので、選択動作のための機構が簡単にできる光ファイバ配列部材、その製造方法、光ファイバの配列方法、および、光スイッチを提供することを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明は、光ファイバ配列部材において、基材上に仮想円の半径方向となるように複数の光ファイバ固定溝が放射状に形成されたことを特徴とするものである。

【0006】

請求項2に記載の発明は、光ファイバ配列部材の製造方法において、直線状に移動し、光ファイバが固定される光ファイバ固定溝を基材上に研削できる研削工具を用い、基材をその中心となる点を中心として回転可能に支持し、前記研削工具を前記中心となる点を通るように移動させながら光ファイバ固定溝を研削し、かつ、該光ファイバ固定溝の研削は、前記基材または前記研削工具の移動方向を前記中心となる点を中心として所定角度回転させるごとに行ない、前記基材上に

放射状に光ファイバ固定溝を形成することを特徴とするものである。

【0007】

請求項3に記載の発明は、光ファイバ配列部材の製造方法において、凸形状をした型材と、該型材を押し当てることにより凹形状が転写形成される材料の基材を用いて光ファイバ配列部材を製造する光ファイバ配列部材の製造方法であって、前記型材は光ファイバが固定される光ファイバ固定溝を転写形成できる凸形状であり、前記型材または前記基材を前記基材の中心となる点を中心として所定角度回転させるごとに前記型材を前記基材に押し当てることにより、前記基材上に放射状に光ファイバ固定溝を形成することを特徴とするものである。

【0008】

請求項4に記載の発明は、光スイッチにおいて、基材上に仮想円の半径方向となるように複数の光ファイバ固定溝が放射状に形成された光ファイバ配列部材の前記光ファイバ固定溝に可動側光ファイバが対向できるように配列側光ファイバが配列固定され、前記可動側光ファイバおよび／または前記光ファイバ配列部材が前記仮想円の中心で回転されて、前記可動側光ファイバが前記配列側光ファイバに選択的に接続されることを特徴とするものである。

【0009】

請求項5に記載の発明は、光スイッチにおいて、基材上に仮想円の半径方向となるように複数の光ファイバ固定溝が放射状に形成された光ファイバ配列部材の前記光ファイバ固定溝に可動側光ファイバが対向できるように配列側光ファイバが配列固定され、前記可動側光ファイバは搬送装置により搬送されるとともに、前記光ファイバ配列部材は回転装置により前記仮想円の中心で回転され、前記搬送装置と前記回転装置により前記可動側光ファイバが前記配列側光ファイバに選択的に接続されることを特徴とするものである。

【0010】

請求項6に記載の発明は、請求項4または5に記載の光スイッチにおいて、配列側光ファイバの端面が前記仮想円の中心側に向くように配列されていることを特徴とするものである。

【0011】

請求項 7 に記載の発明は、請求項 4 または 5 に記載の光スイッチにおいて、配列側光ファイバの端面が前記仮想円の中心に対して外側に向くように配列されていることを特徴とするものである。

【0012】

請求項 8 に記載の発明は、請求項 4 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の光スイッチにおいて、複数の可動側光ファイバが、前記光ファイバ配列部材の光ファイバ固定溝に対応して配置された光ファイバヘッドとして構成されたことを特徴とするものである。

【0013】

請求項 9 に記載の発明は、請求項 8 に記載の光スイッチにおいて、複数の可動側光ファイバが、前記仮想円と同心の円弧形状の押圧部材によって光ファイバ配列部材に位置決めされることを特徴とするものである。

【0014】

請求項 10 に記載の発明は、基材上に仮想円の半径方向となるように複数の光ファイバ固定溝が放射状に形成された光ファイバ配列部材の前記光ファイバ固定溝に可動側光ファイバが対向できるように配列側光ファイバを配列固定する光ファイバの配列方法において、前記光ファイバ固定溝に配列側光ファイバを配列固定した後、円筒形状の刃を前記仮想円の中心を中心として回転させながら前記配列側光ファイバの先端を切り揃えることを特徴とするものである。

【0015】

【発明の実施の形態】

図 1 は、本発明の光スイッチの第 1 の実施の形態の斜視図である。図中、1 は光ファイバ配列部材、1 a は光ファイバ固定溝、2 は配列側光ファイバ、2 a は光ファイバ端面、3 は固定部材、4 は可動側光ファイバ、5 は押さえ部材である。

【0016】

光ファイバ配列部材 1 は、基材として、合成樹脂、ガラス、シリコン等、光ファイバ固定溝 1 a が形成可能な適宜の材料が用いられ、円形状の平板として構成されている。光ファイバ固定溝 1 a の形状は V 溝であり、溝の軸線は、上記円形

の中心に向くように、放射状に形成されている。配列側光ファイバ 2 は、光ファイバ端面 2 a が同一円周上において外側を向くように、光ファイバ配列部材 1 の内側に向けて配列され、先端部近傍において、リング状の固定部材 3 で押圧されて位置決めされている。図では、配列側光ファイバ 2 は、途中までしか図示されていないが、光ファイバ配列部材 1 の上方に束ねられるようにしてまとめられる。光ファイバ配列部材 1 として、図に示すように、中央部に孔を開けたものを用いた場合には、配列側光ファイバ 2 は、中央部の孔を通して光ファイバ配列部材 1 の下方に導かれてもよい。したがって、光ファイバ配列部材 1 の中央の孔は、配列側光ファイバのパスによっては、必ずしも必要とするものではない。

【0017】

可動側光ファイバ 4 は、図では 2 本が示されているが、1 本でもよく、3 本以上でもよい。必要な数の可動側光ファイバ 4 が図示しない搬送装置により移動され、配列側光ファイバ 2 の光ファイバ端面 2 a にコンタクトされる。この状態で、可動側光ファイバ 4 は、押さえ部材 5 で押圧される。押さえ部材 5 は、搬送装置に支持されているが、搬送装置とは関係のない支持機構で支持されてもよい。押さえ部材 5 で押圧する光ファイバの本数が多い場合、すなわち、押圧領域の幅が大きい場合には、押さえ部材 5 の形状は、光ファイバ配列部材 1 の中心を中心とする円弧形状とするのがよい。押さえ部材 5 は、弾性をもって可動側光ファイバを押圧するのがよい。押さえ部材 5 を弾性材料、例えば磷青銅で形成してもよく、あるいは、押圧面に弾性体、例えばゴムや合成樹脂などを取り付けてもよい。

【0018】

光ファイバ配列部材 1 は、その中心を通る垂直軸を回転軸として回転可能に支持されている。したがって、可動側光ファイバ 4 を配列側光ファイバに選択接続するには、光ファイバ配列部材 1 を所望の回転位置に回転させ、可動側光ファイバ 4 を V 溝として形成された光ファイバ固定溝 1 a に位置させてコンタクトさせる。可動側光ファイバ 4 の搬送装置は、可動側光ファイバを光ファイバ固定溝 1 a に位置させ、また、光ファイバ固定溝 1 a から外すように、上下動を伴う前進後退運動が可能であればよい。すなわち、光ファイバ配列部材 1 の回転により接

続されるべき配列側光ファイバ2のうちの所望のものが選択されるから、可動側光ファイバ4は、選択された光ファイバ端面に対してコンタクト動作ができればよい。したがって、可動側光ファイバ4の搬送装置は、最も簡単な機構では、上下動動作だけでも接続動作を行なわせることができる。なお、光ファイバ配列部材1の回転については、 360° 以上の回転を許容すると、配列側光ファイバの束が不必要に捻られる。これを防止するために、光ファイバ配列部材1の回転軸の回転角を制限する機構を設けておくのがよい。簡単な機構としては、ストッパーを設けてもよい。

【0019】

なお、この実施の形態では、光ファイバ配列部材1を回転させるようにしたが、可動側光ファイバ4を光ファイバ配列部材1の中心を通る垂直軸を回転軸として回転可能に支持して、可動側光ファイバ4を回転させて選択動作を行なうように搬送装置を構成してもよい。あるいは、光ファイバ配列部材1および可動側光ファイバ4の双方を光ファイバ配列部材1の中心を通る垂直軸を回転軸として回転させて選択動作を行なうように構成してもよい。回転機構を用いることにより、平行移動に必要なボールねじ、リニアガイド等を用いないため、搬送機構の簡易化、低廉化が容易になる。

【0020】

なお、配列側光ファイバ2に対して可動側光ファイバ4をコンタクトさせるときに、マッチング液を用いてもよい。あるいは、光ファイバ配列部材1の全体をマッチング液中に漬けてもよい。

【0021】

図2は、本発明の光スイッチの第2の実施の形態の斜視図である。図中、図1と同様の部分には同じ符号を付して説明を省略する。この実施の形態では、光ファイバ配列部材1の形状を円弧状とした点以外は、第1の実施の形態と同様である。円弧の中心角は、図では 180° としたが、この角度に限られるものではない。 180° 以上でもよく、また、 180° 以下でもよい。

【0022】

図3は、本発明の光スイッチの第3の実施の形態の斜視図である。図中、図1

、図2と同様の部分には同じ符号を付して説明を省略する。6は切削溝である。この実施の形態では、光ファイバ配列部材1の形状を円弧状とした点は、第2の実施の形態と同様であるが、配列側光ファイバ2は、光ファイバ端面2aが内側を向くように、光ファイバ配列部材1の外側から内側に向けて配列されている。第1および第2の実施の形態においては、配列側光ファイバ2の光ファイバ端面2aが外側を向くように配列されている。このような配列においては、可動側光ファイバ4をセットするための光ファイバ固定溝1aの間隔が大きくなり、可動側光ファイバ4のセットが容易となる。しかし、第3の実施の形態のように、配列側光ファイバ2の光ファイバ端面2aが内側を向くように配列してもよいのである。したがって、第1の実施の形態においても、配列側光ファイバ2の光ファイバ端面2aが内側を向くように配列してもよい。

【0023】

切削溝6は、後述するように、配列側光ファイバ2の光ファイバ端面2aを描えるために切削したために生じたものである。切削溝6についても、この実施の形態に特有のものではなく、第1および第2の実施の形態にも適用できるものである。

【0024】

図4は、配列側光ファイバの端面を切削する工程の説明図である。図中、図1～図3と同様の部分には同じ符号を付して説明を省略する。7は切削刃、7aは回転軸である。光ファイバ配列部材1の光ファイバ固定溝1aに配列側光ファイバ2を配列して固定部材3で固定した状態で、切削刃7で切削する。切削刃7は、茶筒の蓋のように円筒形の周囲端面に刃が形成された工具であり、その中心をとる回転軸7aで回転される。回転軸7aを、光ファイバ配列部材1の円弧の中心点と一致させることにより、光ファイバ配列部材1に同心円で切削でき、配列側光ファイバ2の光ファイバ端面2aを円周上に揃えることができ、取付位置の精度を向上できるとともに、配列後に一括して端面研磨ができるから、配列前に端面研磨を行なう必要がない。

【0025】

図5は、本発明の光スイッチの第4の実施の形態の平面図である。図中、図1

～図3と同様の部分には同じ符号を付して説明を省略する。この実施の形態では、可動側光ファイバ4を複数本とした。具体例では、可動側光ファイバ4は3本であるが、3本に限られるものではない。複数本の可動側光ファイバ4が同時に配列側光ファイバ2の複数本に接続できるので、接続試験や回路試験の時間を短縮できる。

【0026】

図6は、本発明の光スイッチの第5の実施の形態の平面図である。図中、図1と同様の部分には同じ符号を付して説明を省略する。この実施の形態でも可動側光ファイバ4を複数本とした。具体例では、可動側光ファイバ4は3本であるが、3本に限られるものではない。第4の実施の形態に比較して、可動側光ファイバ4を配列側光ファイバ2にコンタクトさせた状態で、接続点の近傍位置において可動側光ファイバ2を押さえ部材5で押さえることにより接続状態を安定化できる。押さえ部材5は、光ファイバ配列部材1の円の中心と同心の円弧状にするのがよい。また、この実施の形態では、複数本の可動側光ファイバ4を一括して1つの押さえ部材5で押さえるようにしたが、可動側光ファイバ4を個別に押さえるように、個々の押さえ部材を設けるようにしてもよい。

【0027】

図7は、光ファイバ配列部材の製造方法の実施の形態の説明図である。図中、図1と同様の部分には同じ符号を付して説明を省略する。8は切削刃である。光ファイバ配列部材1の基材を支持した状態で、切削刃8を光ファイバ配列部材1の中心を通るように移動させながら、V溝形状の光ファイバ固定溝1aを切削して形成する。切削刃8は回転ブレードであり、刃の断面形状は、光ファイバ固定溝1aの断面形状に対応した断面形状のものを用いる。光ファイバ配列部材1をその中心となる点を中心として回転可能に支持しておく。1本の光ファイバ固定溝1aが形成されるごとに、光ファイバ配列部材1を所定角度回転させて新たな光ファイバ固定溝を形成する。これを繰り返して、光ファイバ配列部材1の基材上に、所望の光ファイバ固定溝1aを形成することができる。なお、光ファイバ配列部材1の回転は、一定角度ごとに回転させれば、形成される光ファイバ固定溝1aは一定角度間隔で形成される。所望により、光ファイバ固定溝1aの角度

間隔は、必ずしも一定にしなくてもよい。また、光ファイバ配列部材 1 を回転させる代わりに、切削刃 8 の移動方向を回転させるようにしてもよく、両方を回転させてもよい。

【0028】

図 8 は、光ファイバ配列部材の製造方法の実施の他の形態の説明図である。図中、図 1 と同様の部分には同じ符号を付して説明を省略する。9 は型材である。この実施の形態では、型材 9 を光ファイバ配列部材 1 の基材に押し付けることによって、塑性変形により光ファイバ固定溝 1 a を形成する方法である。したがって、光ファイバ配列部材 1 の基材として塑性変形を可能な状態にできる材料を用いる。例えば、基材としてガラスを用いる場合は、基材を軟化点近くまで加熱させて、一定温度に保った状態で型材 9 を押し付ける。型材 9 の基材に押し付けられる部分の断面形状は、光ファイバ固定溝 1 a の断面形状に対応する凸形状にしておく。型材 9 の材料としては、鋼等の硬い材料を用いる。基材として、例えば合成樹脂を用いた場合には、型材 9 を加熱して基材に押し付けるようにしてもよい。

【0029】

型材 9 を押し付けることによって形成される光ファイバ固定溝 1 a が、光ファイバ配列部材 1 の中心を通るように型材 9 と光ファイバ配列部材 1 の基材とを位置決めする。型材 9 または光ファイバ配列部材 1 の基材の一方または双方を回転させるごとに、型材 9 を光ファイバ配列部材 1 に押し付けて、光ファイバ固定溝 1 a を形成することができる。

【0030】

図 7、図 8 で説明した実施の形態では、光ファイバ配列部材 1 として円形状のもので説明したが、円弧状のものであってもよい。また、外周および必要に応じて内周の研削は、光ファイバ固定溝 1 a を形成する前であっても、形成後であってもよい。

【0031】

なお、上述した実施の形態では、光ファイバ配列部材は、1 段を用いるように説明したが、複数段としてもよい。

【0032】

また、基板の形状は、上述した円形状または円弧形状（扇形状）に限られるものではない。四角形状などの多角形状や、適宜の曲線で囲まれた形状でもよく、要は、放射状の光ファイバ固定溝が形成されればよい。放射状の溝は、半径方向に形成されるのが特徴であるが、基板の形状が円形状や円弧形状でない場合には、円または円弧は存在しないから、仮想的に円を想定し、その円の半径方向に光ファイバ固定溝が形成されればよい。本明細書では、想定される円を「仮想円」と呼んでいる。

【0033】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、請求項1に記載の発明によれば、基材上に仮想円の半径方向となるように複数の光ファイバ固定溝が放射状に形成されたことより、光ファイバ配列部材を回転させて配列側光ファイバの選択を行なうことができる。

【0034】

請求項2に記載の発明によれば、研削工具の移動方向に対して、基材をその中心となる点を中心として相対回転させるごとに研削を行なうことによって、同じ交点を持つ複数の光ファイバ固定溝を容易に形成することができる。

【0035】

請求項3に記載の発明によれば、凸形状をした型材と、該型材を押し当てることにより凹形状が転写形成される材料の基材を用いて、基材と型材を相対回転させることにより、同じ交点を持つ複数の溝を容易に形成できる。

【0036】

請求項4～7に記載の発明によれば、光ファイバ配列部材および／または可動側光ファイバが回転装置により仮想円の中心で回転され、可動側光ファイバが配列側光ファイバに選択的に接続されることによって、搬送装置を簡易化、低廉化できる。

【0037】

請求項8、9に記載の発明によれば、複数の可動側光ファイバが、光ファイバ

配列部材の光ファイバ固定溝に対応して配置された光ファイバヘッドとして構成されたことにより、仮想円の半径方向に配列した複数の溝に、複数の可動側ファイバを正確に位置決めすることができる。

【0038】

請求項10に記載の発明によれば、基材上に仮想円の半径方向となるように複数の光ファイバ固定溝が放射状に形成された配列部材の前記光ファイバ固定溝に可動側光ファイバが対向できるように配列側光ファイバを配列固定する光ファイバの配列方法において、前記溝に配列側光ファイバを配列固定した後、円筒形状の刃を仮想円の中心を中心として回転させながら前記配列側光ファイバの先端を切り揃えることにより、複数の固定側ファイバの先端を、中心軸から等距離の面で、容易に揃えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の光スイッチの第1の実施の形態の斜視図である。

【図2】

本発明の光スイッチの第2の実施の形態の斜視図である。

【図3】

本発明の光スイッチの第3の実施の形態の斜視図である。

【図4】

配列側光ファイバの端面を切削する工程の説明図である。

【図5】

本発明の光スイッチの第4の実施の形態の平面図である。

【図6】

本発明の光スイッチの第5の実施の形態の斜視図である。

【図7】

光ファイバ配列部材の製造方法の実施の形態の説明図である。

【図8】

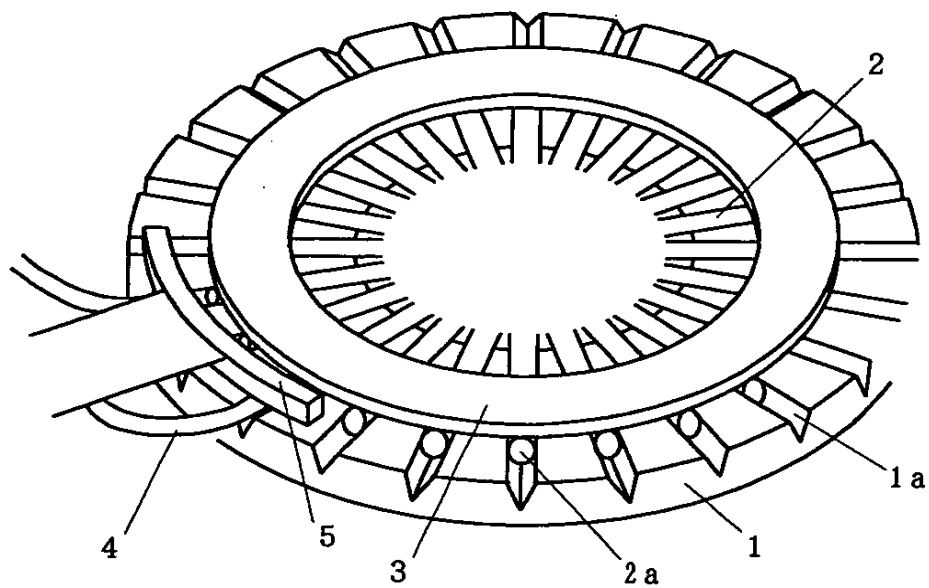
光ファイバ配列部材の製造方法の他の実施の形態の説明図である。

【符号の説明】

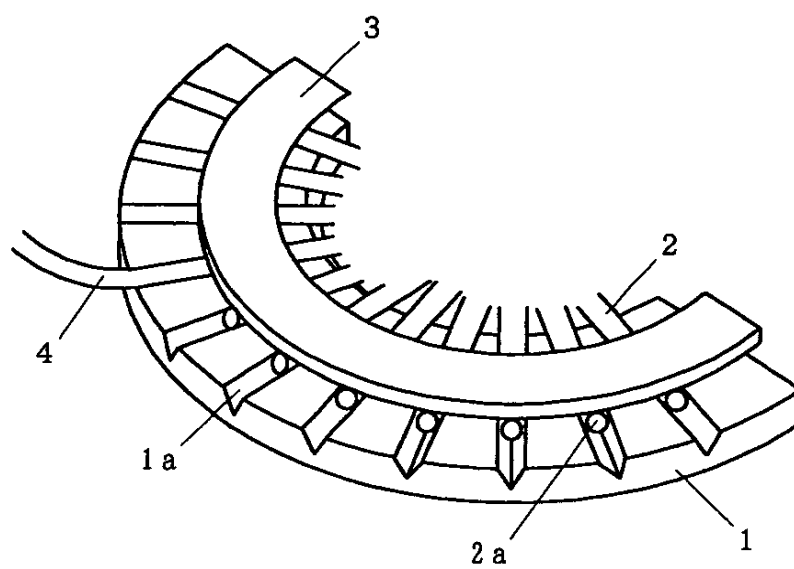
1…光ファイバ配列部材、1 a…光ファイバ固定溝、2…配列側光ファイバ、
2 a…光ファイバ端面、3…固定部材、4…可動側光ファイバ、5…押さえ部材
、6…切削溝、7…切削刃、7 a…回転軸、8…研削刃、9…型材。

【書類名】 図面

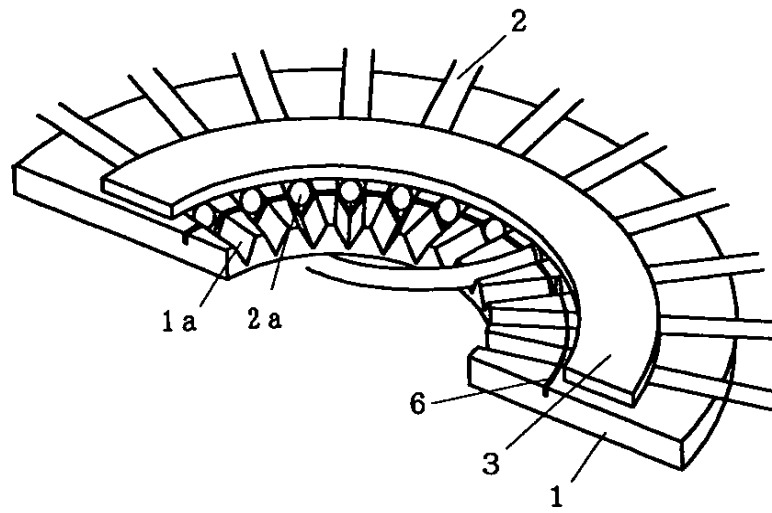
【図1】



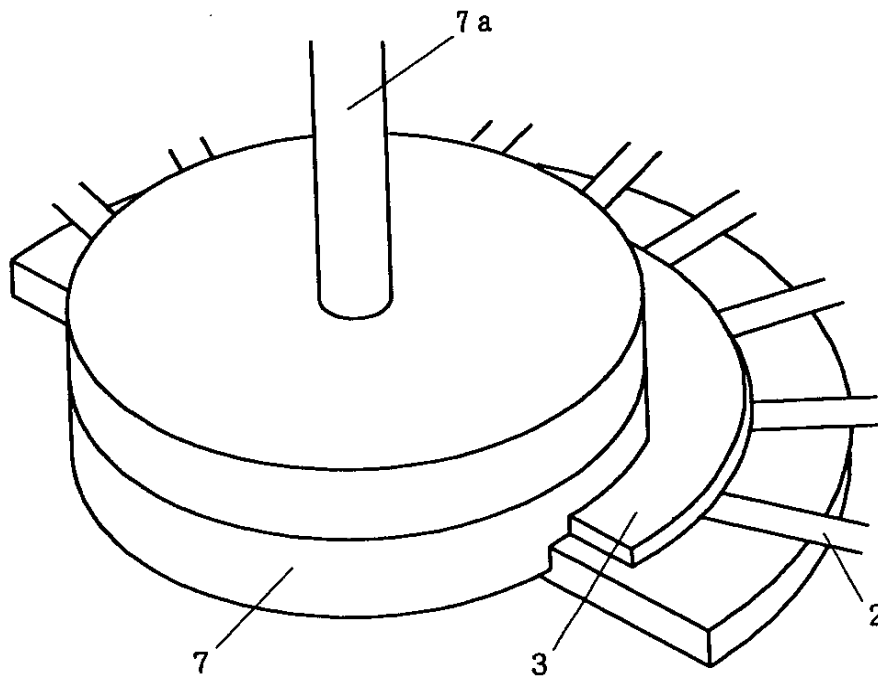
【図2】



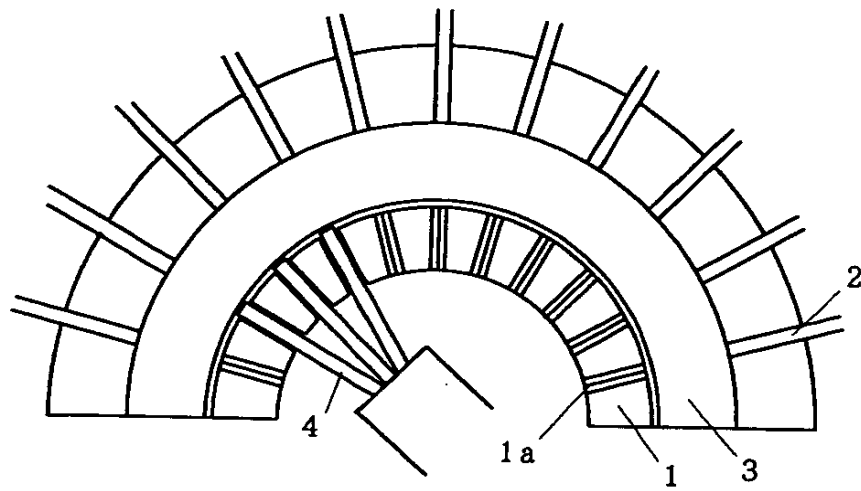
【図3】



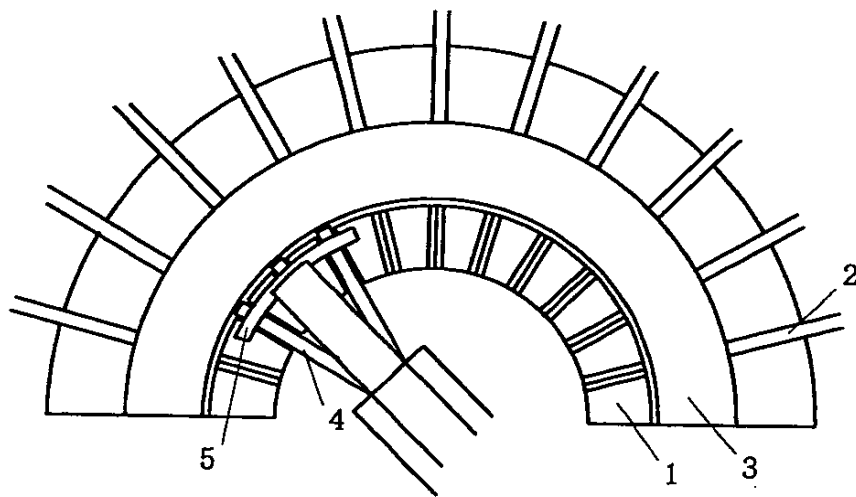
【図4】



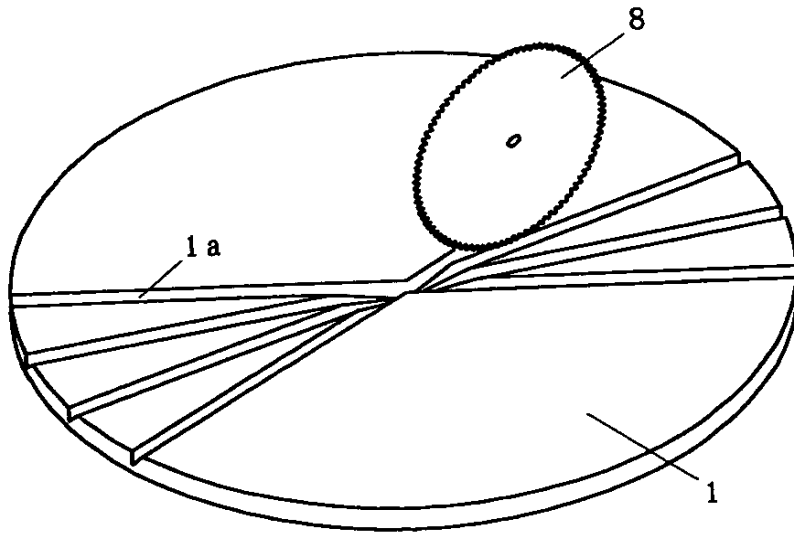
【図5】



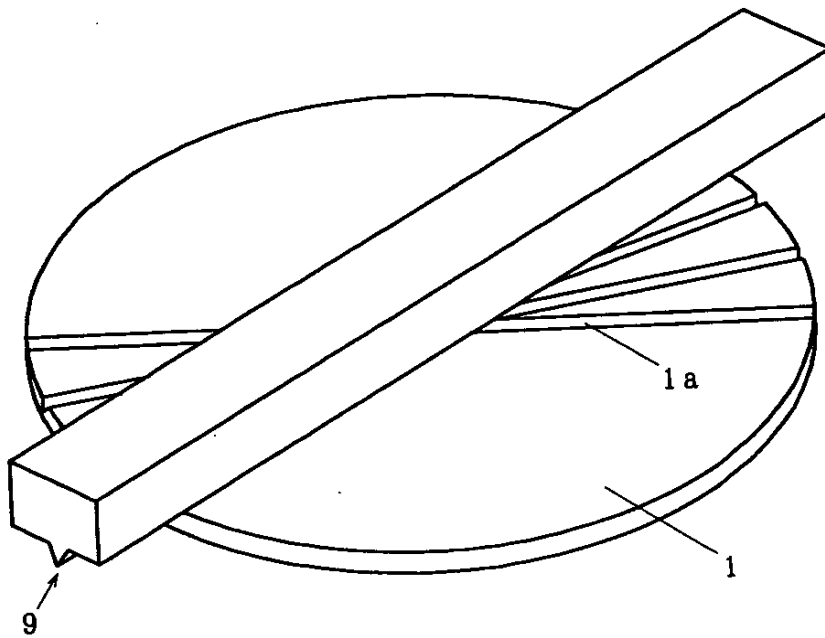
【図6】



【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 選択動作のための機構が簡単にできる光スイッチを提供する。

【解決手段】 光ファイバ配列部材 1 は、円形状の平板として構成され、中心を通る放射状の V 溝が光ファイバ固定溝 1 a として形成されている。光ファイバ固定溝に配列側光ファイバ 2 が光ファイバ端面 2 a が外側を向くように、配列固定され、固定部材 3 で押圧されている。可動側光ファイバ 4 は図示しない搬送装置により移動可能である。可動側光ファイバを配列側光ファイバに選択接続するには、光ファイバ配列部材を所望の回転位置に回転させ、可動側光ファイバを上下動させて V 溝に位置させてコンタクトさせる。

【選択図】 図 1

特平 10-255543

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】
【識別番号】 000002130
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
【氏名又は名称】 住友電気工業株式会社
【代理人】 申請人
【識別番号】 100096208
【住所又は居所】 神奈川県小田原市東町1丁目20番34号
【氏名又は名称】 石井 康夫

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002130]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
氏 名	住友電気工業株式会社

Date of Dispatch: October 18, 2001

NOTICE OF REJECTION

Patent Application No.: 088111588

Cited Documents:

1. Laid-Open Publication No. : TW-289441 (Utility Model)
Publication Date : October 21, 1996

經濟部智慧財產局專利核駁審定書

受文者：住友電氣工業股份有限公司（代理人：

何金塗 先生）

地址：台北市大安區敦化南路二段七十七號八樓

發文日期：中華民國九十年十月十八日

發文字號：（九〇）智專一（四）02034字

第〇九〇八三〇一八四四〇號

一、申請案號數：〇八八一—一五八八

專利分類：

二、發明名稱：光開關、光纖配置構件、其製造方法以及光纖之配置方法

三、申請人：

名稱：住友電氣工業股份有限公司

地址：日本

四、專利代理人：

姓名：何金塗 先生

地址：台北市大安區敦化南路二段七十七號八樓

五、申請日期：八十八年七月八日

六、優先權項目：

1 1998/09/09 日本255543

RECEIVED

DEC 19 2001

TC 2800 MAIL ROOM



2 1998/09/17 日本263221

3 1998/09/18 日本264498

七、審查委員姓名：李孝文 委員

八、審定內容：

主文：本案應不予專利。

依據：專利法第二十條第二項。

理由：

(一) 本案「光開關、光纖配置構件、其製造方法以及光纖之配置方法」，其光開關部份包括光纖配置構件、多個配置側光纖及可動側光纖，該可動側光纖和該光纖配置構件係圍繞該假想圓之中心軸進行旋轉。

(二) 本案之「光開關、光纖配置構件、其製造方法以及光纖之配置方法」其主要特徵如同上述，惟該主要特徵“可動側光纖和該光纖配置構件係圍繞該假想圓之中心軸進行旋轉”係為「光纖開關裝置」(第289441號公告案(1996/10/21公告)技術之沿用，本案以幾何之些許差異所完成後之整體結構，仍侷限於習知技術以圓周方式達成光開關之功效，故不符合專利要件之進步性。

(三) 綜上所述，本案係運用申請前既有之技術，所為熟習該項技術者所能輕易完成者，難謂符合發明專利要件。

裝

訂

線

據上論結，本案不符法定專利要件，爰依專利法第二十條第二項，審定如主文。

局長 陳明邦

依照分層負責規定授權單位主管決行

如不服本審定，得於文到之次日起三十日內，備具再審查理由書一式二份及規費新台幣參仟伍百元整，向本局申請再審查。

